

НЕЙРОННЫЕ СЕТИ АДАПТИВНОЙ РЕЗОНАНСНОЙ ТЕОРИИ С ИЗМЕНЯЮЩИМСЯ ЧИСЛОМ ВХОДНЫХ НЕЙРОНОВ

Дмитриенко В.Д., Заковоротный А.Ю., Ключкевич Е.А.

*Национальный технический университет
"Харьковский политехнический институт"*

Обеспечение оптимальных режимов управления различными объектами часто невозможно без оперативной идентификации текущей ситуации, которая может выполняться с помощью нейронных сетей адаптивной резонансной теории (АРТ). При помощи нейронной сети производится сопоставление входных процессов с процессами известных классов, которые получены на этапе обучения сети и хранятся в весах ее связей. Если параметр сходства входного изображения с одним из известных изображений в памяти сети превышает заданный порог, то можно с достаточной точностью определить тип текущего процесса. Однако при распознавании процессов, протекающих на границе двух или большего числа соседних классов, хранящихся в памяти нейронной сети АРТ, параметр сходства может не достигать пороговых значений ни для одного из известных классов, в результате чего не определяется класс наблюдаемого процесса. Для преодоления этого недостатка предложены сети АРТ с дополнительным слоем управляющих нейронов, необходимых для блокирования нейронов входного слоя по следующему алгоритму: если входное изображение не резонирует ни с одним из известных изображений, активируется первый нейрон дополнительного слоя, который блокирует часть поля входных нейронов, воспринимающих информацию на начальном этапе идентифицируемого процесса. Если и после блокирования первой части входных нейронов распознать входной процесс не удастся, то активизируется следующий нейрон дополнительного слоя, блокирующий дополнительную часть входных нейронов. Цикл активизации управляющих нейронов дополнительного слоя продолжается до тех пор, пока динамический процесс не будет распознан по какой-то его последней части.

При идентификации режимов функционирования динамических объектов может возникать необходимость введения дополнительной информации, уточняющей те или иные характеристики динамических процессов, что требует подключения к нейронной сети дополнительных входных и интерфейсных нейронов, не требующих при этом переобучения сети. В связи с этим для идентификации процессов разработана нейронная сеть АРТ, которая позволяет как уменьшать, так и увеличивать число входных обрабатывающих нейронов.